

日本国特許庁

10.08.00

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 7月27日

03 OCT 2000

PCT

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第212097号

出願人
Applicant(s):

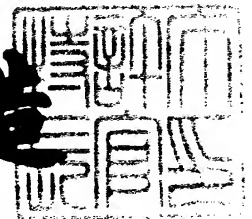
大日本塗料株式会社
宇部興産株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 9月18日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3073414

【書類名】 特許願
 【整理番号】 D-15485
 【提出日】 平成11年 7月27日
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 B05C 5/00

B29C 45/00

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県小牧市三ツ渕字西ノ門 8 7 8 番地 大日本塗料株式会社 小牧工場内

【氏名】 米持 建司

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県小牧市三ツ渕字西ノ門 8 7 8 番地 大日本塗料株式会社 小牧工場内

【氏名】 山本 義明

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県小牧市三ツ渕字西ノ門 8 7 8 番地 大日本塗料株式会社 小牧工場内

【氏名】 大田 賢治

【発明者】

【住所又は居所】 山口県宇部市大字小串字沖の山 1 9 8 0 番地 宇部興産株式会社 高分子研究所内

【氏名】 荒井 俊夫

【発明者】

【住所又は居所】 山口県宇部市大字小串字沖の山 1 9 8 0 番地 宇部興産株式会社 高分子研究所内

【氏名】 岡原 悦雄

【発明者】

【住所又は居所】 山口県宇部市大字小串字沖の山 1 9 8 0 番地 宇部興産株式会社 高分子研究所内

【氏名】 小林 和明

【特許出願人】

【識別番号】 000003322

【氏名又は名称】 大日本塗料株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000000206

【氏名又は名称】 宇部興産株式会社

【代理人】

【識別番号】 100065385

【弁理士】

【氏名又は名称】 山下 穰平

【電話番号】 03-3431-1831

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010700

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9717241

【包括委任状番号】 9100471

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 金型内被覆成形方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 固定金型部と可動金型部からなる成形型内で型締め圧力をかけて合成樹脂成形材料を成形後、前記成形型内において前記型締め圧力を低減し、あるいは固定金型部と可動金型部とを離間して、前記成形型の内表面と得られた成形品の表面との間に熱硬化性被覆剤を注入することと、再型締め圧を増圧あるいは再度型締めを行いながら前記成形品の表面を前記被覆剤で被覆することからなる、金型内被覆成形方法であって、

(1) 前記成形品の表面が、被覆剤の注入圧力、流動圧力に耐えうる程度に硬化または固化する時間の経過後、前記被覆剤の注入が行われること、

(2) 前記被覆剤の前記成形型の内表面温度におけるゲル化時間を t とした場合に、前記被覆剤の注入時間が、 $0.10t \sim 0.99t$ であること、および

(3) 前記被覆剤の前記成形型の内表面温度におけるゲル化時間を t とした場合に、前記被覆剤注入開始から再度型締りを完了するまでの時間が、 $0.20t \sim 1.10t$ であることを特徴とする前記金型内被覆成形方法。

【請求項 2】 前記合成樹脂成形材料は熱可塑性樹脂であり、前記成形品の表面が、被覆剤の注入圧力、流動圧力に耐えうる程度に硬化または固化する時間は、前記熱可塑性樹脂が非晶性樹脂では熱変形温度以下になった時点であり、結晶性樹脂では結晶化温度以下になった時点であることを特徴とする請求項 1 に記載の前記金型内被覆成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、合成樹脂成形材料を成形型内で成形し、得られた合成樹脂成形品の表面を、その成形型内で被覆剤を注入することにより被覆する金型内被覆成形方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

金型内被覆成形方法は、成形品表面の品質向上及び塗装工程の短縮を目的として、利用されている。特に外観及び品質に対する要求度の高い自動車においては、その外板や外装部品等に広く利用されている。

【0003】

このような金型内被覆成形方法としては、例えば、USP4, 076, 788号公報、USP4, 081, 578号公報、USP4, 331, 735号公報、USP4, 366, 109号公報、USP4, 668, 460号公報、特開平5-301251号公報、特開平5-318527号公報、特開平8-142119号公報等において開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

これら特許公報に記載されている方法では、成形型内で合成樹脂成形材料を成形後、成形型の内表面と得られた成形品表面との間に被覆剤を注入する際の型締め圧力や被覆剤注入圧力、金型離間の規定はあるものの、被覆剤注入時間や被覆剤注入後の再型締め完了時期、再型締め圧力の制御の規定については、ほとんど注意が払われていない。

【0005】

すなわち、熱硬化性被覆剤は、型内に注入された瞬間から金型表面の熱及び合成樹脂成形材料の熱により硬化反応を開始する。その硬化反応の速度は被覆剤の種類や金型温度等の条件によって変動する。

【0006】

被覆剤注入時間が短いと、被覆剤にかかるせん断速度が早くなり、被覆剤中の顔料が分離したりウエルドラインが発生する。被覆剤注入時間が長いと、被覆剤の硬化反応の進行に伴い流動性が低下し、成形品の末端まで被覆されなかったり、塗膜にシワやクラックが発生したりする。

【0007】

また、再型締め完了時期が遅いと、被覆剤は硬化反応の進行に伴うゲル化により流動性が低下し、成形品の末端まで被覆されなかったり、ゲル化進行中に塗料に再型締め圧力がかかり、硬化塗膜にシワやクラックが生じる。一方、再型締め

完了時期が早すぎると、被覆剤中の顔料が分離したりウエルドラインが発生し、均一な外観品質が得られなかったりする。また、リブ、ボス等のある成形品では、再型締め圧力が適正でないと、ヒケやハンプといった不具合が発生しやすい。

【0008】

そこで、本発明は、合成樹脂成形材料を成形型内で成形後に、その成形型内で、成形品の表面に被覆剤をコーティングする際に、硬化塗膜においてシワ、クラック、色ムラ、ウエルドラインの発生を防止、高い品質の被覆された成形品を確保できる金型内被覆成形方法を提供することを課題としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するための本発明は、固定金型部と可動金型部からなる成形型内で型締め圧力をかけて合成樹脂成形材料を成形後、前記成形型内において前記型締め圧力を低減し、あるいは固定金型部と可動金型部とを離間して、前記成形型の内表面と得られた成形品の表面との間に熱硬化性被覆剤を注入することと、再型締め圧を増圧あるいは再度型締めを行いながら前記成形品の表面を該被覆剤で被覆することからなる、金型内被覆成形方法であって、

(1) 前記成形品の表面が、被覆剤の注入圧力、流動圧力に耐えうる程度に硬化または固化する時間の経過後、前記被覆剤の注入が行われること、

(2) 前記被覆剤の前記成形型の内表面温度におけるゲル化時間を t とした場合に、前記被覆剤の注入時間が、 $0.10t \sim 0.99t$ であること、および

(3) 前記被覆剤の前記成形型の内表面温度におけるゲル化時間を t とした場合に、前記被覆剤注入開始から再度型締りを完了(図3のA点)するまでの時間が、 $0.20t \sim 1.10t$ であることを特徴とする前記金型内被覆成形方法である。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0011】

すなわち、本発明においては、成形型内にて合成樹脂成形材料を成形後、その

成形型内に被覆剤を注入し、その成形型内で被覆剤を均一に押し広げ、硬化する際、被覆剤のゲル化時間に応じた、適正な被覆剤の注入時間と再型締め完了時間を設定することにより、均一な外観品質の塗膜になるように被覆剤を合成樹脂成形品表面に被覆している。

【0012】

被覆剤の注入時期は、合成樹脂成形材料の種類や成形条件に応じて適宜選択することができるが、一般には、成形品の表面が、被覆剤の注入圧力、流動圧力に耐えうる程度に硬化または固化する時間の経過後、前記被覆剤の注入が行われる。なお、成形品の表面が、被覆剤の注入圧力、流動圧力に耐えうる程度に硬化または固化する時間は、成形品が熱可塑性樹脂の場合、非晶性樹脂では熱変形温度以下になった時点であり、結晶性樹脂では結晶化温度以下になった時点である。一つの例として、実施例で示されるように、樹脂成形後の冷却時間が20秒経過後に注入することができる。

【0013】

(被覆剤注入時間)

被覆剤を成形型の内表面と得られた成形品の表面との間に注入するのに要する時間は0.10t~0.99t、好ましくは0.2t~0.8tである。なお、被覆剤注入時間が前記範囲よりも短いと、被覆剤にかかるせん断速度が早く顔料分離やウエルドラインの発生が顕著となり、外観品質上好ましくない。一方、被覆剤注入時間が前記範囲よりも長いと、被覆剤の硬化反応の進行に伴い成形品の末端まで被覆しなかったり、硬化塗膜にシワやクラックを生じやすくなり、好ましくない。ここで、「t」は、成形品表面に被覆剤を被覆する側にある成形型の内表面温度における、被覆剤のゲル化時間であり、ゲル化時間はICAM-1000ディエレクトロメーター(Micromet Instruments, Inc. 製)にて測定したものである。

【0014】

(再型締め完了時間)

被覆剤をキャビティ内に注入完了してから再型締めの動作を完了(図3のA点)するまでの時間は、0.20t~1.10t、好ましくは0.50~1.00

である。再型締めを完了するまでの時間が前記範囲よりも早いと、被覆剤の顔料分離が生じやすい。また、アルミフレークの様な鱗片状顔料を使用した場合、ウエルドラインの発生が顕著となり、外観品質上好ましくない。一方、再型締め完了時間が前記範囲よりも遅いと、被覆剤の硬化反応の進行に伴い成形品の末端まで被覆されなかったり、硬化塗膜にシワやクラックを生じやすくなり、好ましくない。ここでもは前記と同様である。なお、被覆剤注入完了後、再型締め圧を増圧開始あるいは再度型締め開始するまでの時間は、0.00t～0.50tが適当である。

【0015】

本発明において使用される合成樹脂成形材料としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、アクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、変性ポリフェニレンエーテルなどの熱可塑性合成樹脂成形材料あるいはこれらのアロイ材、さらにはこれらに繊維状あるいは鱗片状のフィラーを配合したものや、不飽和ポリエステル樹脂等の熱硬化性樹脂をマトリックスとする繊維強化プラスチックであるSMC（シートモールディングコンパウンド）及びBMC（バルクモールディングコンパウンド）などの熱硬化性合成樹脂成形材料が挙げられる。

【0016】

また、本発明において使用される被覆剤は、従来から公知の各種型内被覆用被覆剤が利用でき、例えば、特開昭54-36369号公報、特開昭54-139962号公報、特開昭55-65511号公報、特開昭57-140号公報、特開昭60-212467号公報、特開昭60-221437号公報、特開平1-229605号公報、特開平5-70712号公報、特開平5-148375号公報、特開平6-107750号公報、特開平8-113761号公報等に記載された被覆剤が代表的なものとして挙げられる。

【0017】

特に好適なものには、少なくとも2個以上の（メタ）アクリレート基を有するウレタンアクリレートオリゴマー、エポキシアクリレートオリゴマー等のオリゴ

マーもしくはその樹脂、又は不飽和ポリエステル樹脂 20～70 重量%とメチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、プロピル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、（メタ）アクリル酸、酢酸ビニル、トリプロピレングリコールジアクリレート、スチレンなどの共重合可能なエチレン性不飽和モノマー 80～30 重量%からなるビヒクル成分、顔料及び重合開始剤等からなる被覆剤である。また、エポキシ樹脂／ポリアミン硬化系、ポリオール樹脂／ポリイソシアネート硬化系などの、型内注入直前に、主剤／硬化剤を混合する 2 液型被覆剤も適用可能である。

【0018】

以下、図面に基づいて本発明の実施例を詳細に説明する。図 1～図 3 はいずれも本発明の実施例に係り、図 1 は金型内被覆成形装置の全体構成図、図 2 は図 1 に示す金型内被覆成形装置を用いて実施例 1、2 に示す成形を行う場合のフローチャートである。図 3 において、（a）は、図 1 に示す金型内被覆成形装置を用いて成形を行なう場合の型締め／型締め圧力低減のシーケンスを表わす図であり、（b）は、図 1 に示す金型内被覆成形装置を用いて実施例 1、2 に示す成形を行う場合の型締め／型開きのシーケンスを表す図である。

【0019】

図 1 に示すように、本発明における金型内被覆成形装置 100 は、汎用のトグル式射出成形機を利用したものであり、大別すると型締め装置 10 と、射出装置 20 と、制御装置 30 と、金型装置 50 とで構成される。

【0020】

型締め装置 10 は、金型装置 50 を取り付ける固定盤 11 および可動盤 12 を備えており、タイロッド 14 に案内され且つ型締めシリンダ 13 により前後進される可動盤 12 が固定盤 11 に対向して進退することで、金型装置 50 を開閉するように構成されている。

【0021】

射出装置 20 には、スパイラル状のフライト部を有するスクリュ 21 が円筒状のバレル 22 の内周面に沿って油圧モニター 23 により回転駆動され且つ前後進自在に配設されている。スクリュ 21 の回転に伴ってホッパ 25 内に供給された

、合成樹脂成形材料である樹脂ペレットはスクリュ 21 の前方へ送られ、この間にバレル 22 の外周面に取り付けられているヒータ（図示略）による加熱を受けると共に、スクリュ回転による混練作用を受けることにより樹脂ペレットが溶融するようになっている。

【0022】

スクリュ 21 の前方へ送られた溶融樹脂の量の予め設定された量に達した時点で油圧モータ 23 の回転駆動を停止すると共に、射出シリンダ 24 を駆動してスクリュ 21 を前進させることにより、スクリュ 21 前方に貯えられた溶融樹脂はノズル 26 を経由して金型装置 50 の金型キャビティ 53 内へ射出するようになっている。

【0023】

金型装置 50 には、前記固定盤 11 に取り付けられる固定金型 51 と前記可動盤 12 に取り付けられる可動金型 52 が備えられており、可動金型 52 には被覆剤を金型キャビティ 53 内に注入する被覆剤注入機 55 および金型キャビティ 53 内合成樹脂成形品の表面温度を検出する温度センサ 54 が配設されている。

【0024】

次に、制御装置 30 の構成について述べる。図 1 に示すように、制御装置 30 には、型締め装置 10 の動作と射出装置 20 の動作を連動させ制御装置 30 のシステム全体を総括して制御する成形装置制御部 31 と、射出装置 20 の動作を制御する射出制御部 38 とが備えられているが、これら両制御部 31、38 は通常の射出成形機における制御部と同様の制御機能を有している。一方、金型内被覆成形装置 100 固有の制御機能を有する制御部として、型締め条件設定部 32 から成形条件データ信号を受けて被覆剤注入機 55 の動作を制御する注入機制御部 35 と、同じく型締め条件設定部 32 から成形条件データ信号を受けて型締め装置 10 の動作を制御する型締め制御部 33 とが備えられている。

【0025】

前記型締め条件設定部 32 には、型締め装置 10 の開閉速度、動作タイミング、型開量、型締め力および被覆剤注入機 55 の注入量、注入速度、注入タイミング、注入圧力の各成形条件が設定される。前記型締め条件設定部 32 からは、被

覆剤注入機 55 の注入量、注入速度、注入タイミングおよび注入圧力に関する成形条件については前記注入機制御部 35 に成形条件データを送り、型締め装置 10 の開閉速度、動作タイミング、型開量および型締め力に関する成形条件については前記型締め制御部 33 に成形条件データ信号を送るようになっている。

【0026】

次に、上記のように構成された制御装置 30 を有する金型内被覆成形装置 10 によって、金型内被覆成形を行う際の動作内容の一例を説明する。

【0027】

型締め制御部 33 から発信される制御信号と型締め用サーボバルブ 15 によりフィードバック制御しながら、型締め条件設定部 32 に設定された型閉じ速度パターンに従って、型締めシリンダ 13 により可動金型 12 を型開きの限位置から前進させて固定金型 11 にタッチさせる。引き続き型締め制御部 33 から発信される制御信号と型締め用サーボバルブ 15 によりフィードバック制御しながら、型締め条件設定部 32 に設定された型締め力パターンに従って、型締めシリンダ 13 により可動金型 12 をさらに前進させてタイロッド 14 を伸ばし所定の型締め力を金型装置 50 に作用させる。このような型締め装置 10 動作中の所定の動作タイミングにおいて、射出制御部 38 から発信される制御信号により射出用サーボバルブ 27 の開度を制御しながら、射出シリンダ 24 によりスクリュ 21 を前進させると、スクリュ 21 の前方に貯えられている溶融樹脂はノズル 26 を経由して金型キャビティ 53 内に射出されて合成樹脂成形品が成形される。なお、型締め装置 10 動作と射出装置 20 とが連動するように、成形装置制御部 31 によって相互の動作タイミング信号を授受するようになっている。

【0028】

次に、型締めシリンダ 13 により可動金型 12 を後退させ、型締め制御部 33 から発信される制御信号と型締め用サーボバルブ 15 によりフィードバック制御しながら、型締め条件設定部 32 に設定された型開量を与えて合成樹脂成形品の表面と金型キャビティ 53 面との間に隙間を設けた後、型締め条件設定部 32 に設定された被覆剤注入機 55 の注入量、注入速度、注入タイミング、注入圧力に従って、注入機制御部 35 から発信される制御信号により被覆剤注入機 55 を駆

動して被覆剤を金型キャビティ 53 内に注入する。

【0029】

続いて、注入機制御部 35 から発信される注入完了信号を受け、型締め制御部 33 から発信される制御信号と型締め用サーボバルブ 15 によりフィードバック制御しながら、型締めシリンダ 13 により可動金型 12 を再度前進させ、型締め条件設定部 32 に設定された型締めタイミング、型開量パターンおよび型締め力時間パターンを実行させる。こうすることにより、注入された被覆剤を合成樹脂成形品の全表面にゆきわたらせると共に、塗膜の外観品質にとって最適な成形条件を与えるようになっている。

【0030】

そののち、型締め制御部 33 から発信される制御信号と型締め用サーボバルブ 15 によりフィードバック制御しながら、型締め条件設定部 32 に設定された動作タイミングと型開き速度パターンに従って、型締めシリンダ 13 により可動金型 12 を型開きの限位置まで後退させ、被覆一体成形品を金型装置 50 から取り出して成形サイクルが完了する。本実施例では、油圧シリンダーを型締め力発生源としたトグル式型締めの射出成形機を用いたが、油圧シリンダーの代わりにサーボモーターとボールネジを使って型締め力を発生させるトグル式型締めの射出成形機を用いてもよい。

【0031】

【実施例】

実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例により何らその範囲を限定するものではない。

【0032】

〔実施例 1〕

縦 300 mm、横 210 mm、深さ 50 mm、厚さ 3 mm の箱状の製品が得られるシェアーエッジ構造の金型を使い、まず 200 t の型締め力をかけて耐熱 ABS 樹脂（宇部サイコン社製商品名「サイコラック MX40」）を射出成形した。この時の樹脂温度は 250℃、金型温度は 90℃であった。この樹脂成形の冷却時間を 20 秒取った。このとき樹脂成形品表面温度は約 100℃であった。そ

の後、金型を1.5mm開き、表1に記載の90℃のゲル化時間7秒の被覆剤Aを 120 kgf/cm^2 の下で12cc注入した。被覆剤の注入に要した時間は2.5秒であった。被覆剤注入完了0.1秒後再型締めを開始し、1秒かけて20tまで型締めし、120秒間保持した後に金型を開いて成形品を取り出した。成形品には全面に厚さ約 $100\text{ }\mu\text{m}$ の硬化した塗膜が形成されており、色ムラ、シワ、ワレ等の無い均一な被覆成形品であった。

【0033】

〔実施例2〕

実施例1で使用した金型を使い、実施例1と同様にまず300tの型締め力をかけてポリアミド樹脂（宇部興産社製商品名「UBEナイロンPA1013B」）を射出成形した。この時の樹脂温度は250℃、金型温度は120℃であった。この樹脂成形の冷却時間を20秒取った。このとき樹脂成形品表面温度は約140℃であった。その後、金型を1.5mm開き、表1記載の120℃の時のゲル化時間8秒の被覆剤Bを 110 kgf/cm^2 の下で12cc注入した。被覆剤の注入に要した時間は2秒であった。被覆剤注入完了3秒後再型締めを開始し、約3秒かけて20tまで型締めし、120秒間保持した後に金型を開いて成形品を取り出した。成形品には全面に厚さ約 $100\text{ }\mu\text{m}$ の硬化した塗膜が形成されており、アルミ顔料のウェルドや配向ムラ、シワ、クラックの無い均一な被覆成形品であった。

【0034】

〔比較例1〕

実施例1と同一の金型、成形樹脂および被覆剤を用い、被覆剤注入完了後、再型締め開始から完了までの時間を5.5秒とした。それ以外は実施例1と同一条件にて行った。得られた被覆成形品には、被覆剤の流れに沿ってシワおよび黒いすじ状の色ムラが発生し、均一な被覆成形品が得られなかった。

【0035】

〔比較例2〕

実施例2と同一の金型、成形樹脂および被覆剤を用い、被覆剤の注入に要した時間を0.5秒とした。それ以外は実施例2と同一条件にて行った。得られた被

覆成形品には、アルミ顔料の配合によるウェルドラインおよび色ムラが発生し、均一な被覆成形品が得られなかった。

【0036】

【表1】

(重量部)

被覆剤の種類	A	B
ウレタンアクリレートオリゴマー (1)	100.0	50.0
ウレタンアクリレートオリゴマー (2)	—	50.0
トリプロピレングリコールジアクリレート	57.0	30.0
スチレン	3.0	30.0
酸化チタン	150.0	—
カーボンブラック	0.1	—
アルミ顔料 (1)	—	0.2
アルミ顔料 (2)	—	0.8
ステアリン酸亜鉛	1.7	1.6
光安定剤チヌビン 292	—	1.6
紫外線吸収剤チヌビン 1130	—	0.8
8%コバルトオクトエート	0.5	0.2
ビス (4- <i>t</i> -ブチルシクロヘキシル)	2.5	—
パーオキシカーボネート		
<i>t</i> -アミルパーオキシ 2 エチルヘキサノエート	—	2.0

ウレタンアクリレートオリゴマー (1) MW=2500

ウレタンアクリレートオリゴマー (2) MW=6500

アルミ顔料 (1) 平均粒子径 30 μm 、アスペクト比 30

アルミ顔料 (2) 平均粒子径 25 μm 、アスペクト比 2

チヌビン チバガイギー社製商品名

【0037】

【発明の効果】

本発明の型内被覆成形方法は、被覆剤注入時間および被覆剤注入開始から再型締め完了までの時間を被覆剤のゲル化時間に応じた所定の条件下で行うので、硬化塗膜に顔料分離やウエルドライン、シワ、クラック等のない均一な外観品質の被覆成形品を製造できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施例に係わる金型内被覆成形装置の全体構成図

【図2】

図1に示す金型内被覆成形装置を用いて実施例1、2に記した成形を行う場合のフローチャート

【図3】

(a) は、図1に示す金型内被覆成形装置を用いて成形を行なう場合の型締め／型締め圧力低減のシーケンスを表わす図

(b) は、図1に示す金型内被覆成形装置を用いて実施例1、2に記した成形を行う場合の型締め／型開きのシーケンスを表す図

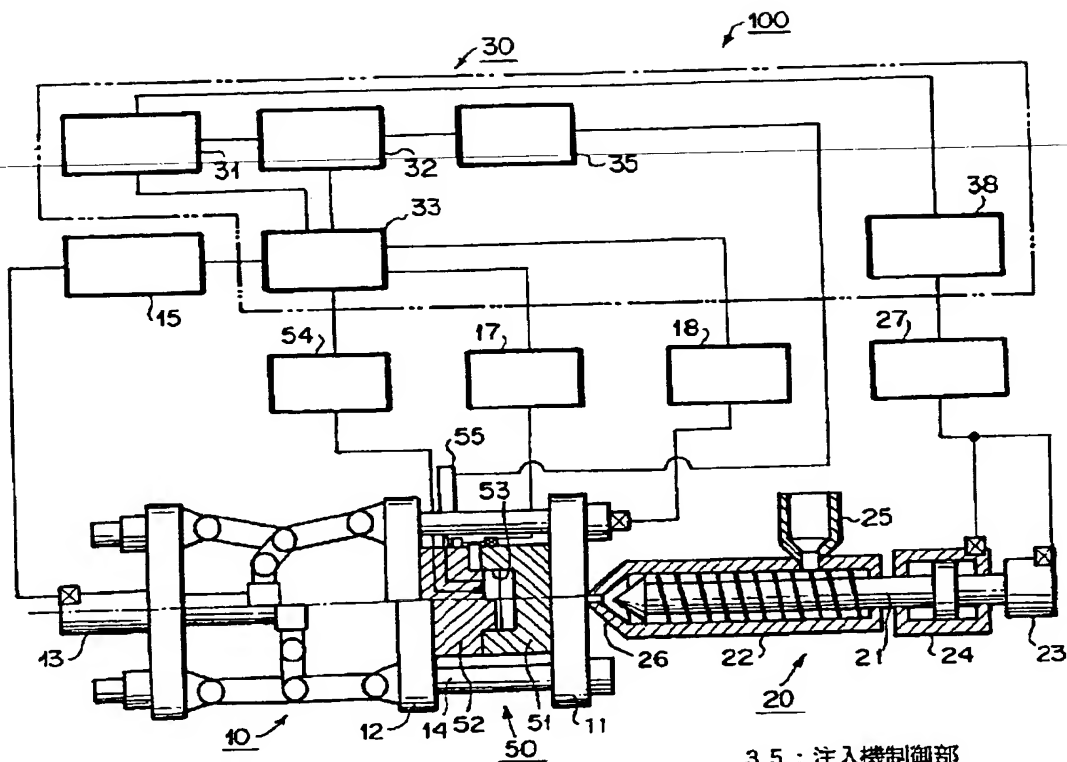
【符号の説明】

- 10 型締め装置
- 11 固定盤
- 12 可動盤
- 13 型締めシリンダ
- 14 タイロッド
- 15 型締め用サーボバルブ
- 16 ストロークセンサ
- 17 型開量センサ
- 18 型締め力センサ
- 20 射出装置
- 21 スクリュ

- 2 2 バレル
- 2 3 油圧モータ
- 2 4 射出シリンダ
- 2 5 ホッパ
- 2 6 ノズル
- 2 7 射出用サーボバルブ
- 3 0 制御装置
- 3 1 成形装置制御部
- 3 2 型締め条件設定部
- 3 3 型締め制御部
- 3 5 注入機制御部
- 3 8 射出制御部
- 5 0 金型装置
- 5 1 固定金型
- 5 2 可動金型
- 5 3 金型キャビティ
- 5 4 温度センサ
- 5 5 被覆剤注入機
- 1 0 0 金型内被覆成形装置
- A 再度型締め完了点

【書類名】 図面

【図 1】



10 : 型締装置
15 : 型締用サーボバルブ
17 : 型開量センサ
18 : 型締力センサ
20 : 射出装置

27 : 射出用サーボバルブ
30 : 制御装置
31 : 成形装置制御部
32 : 型締条件設定部
33 : 型締制御部

35 : 注入機制御部
38 : 射出制御部
50 : 金型装置
54 : 温度センサ
55 : 塗料注入機
100 : 金型内被覆成形装置

【図 2】

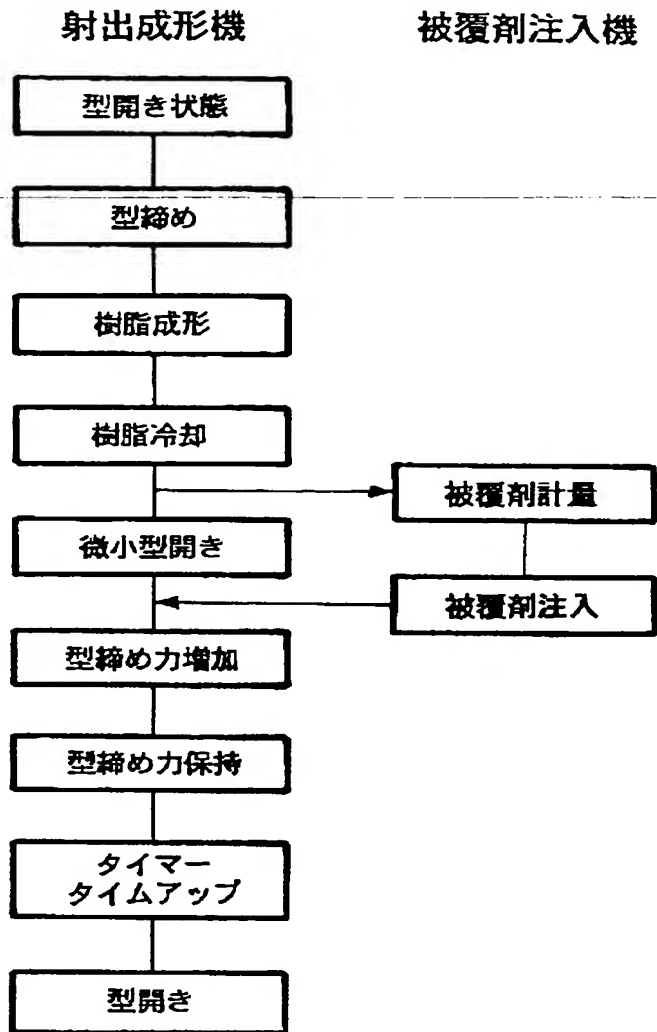
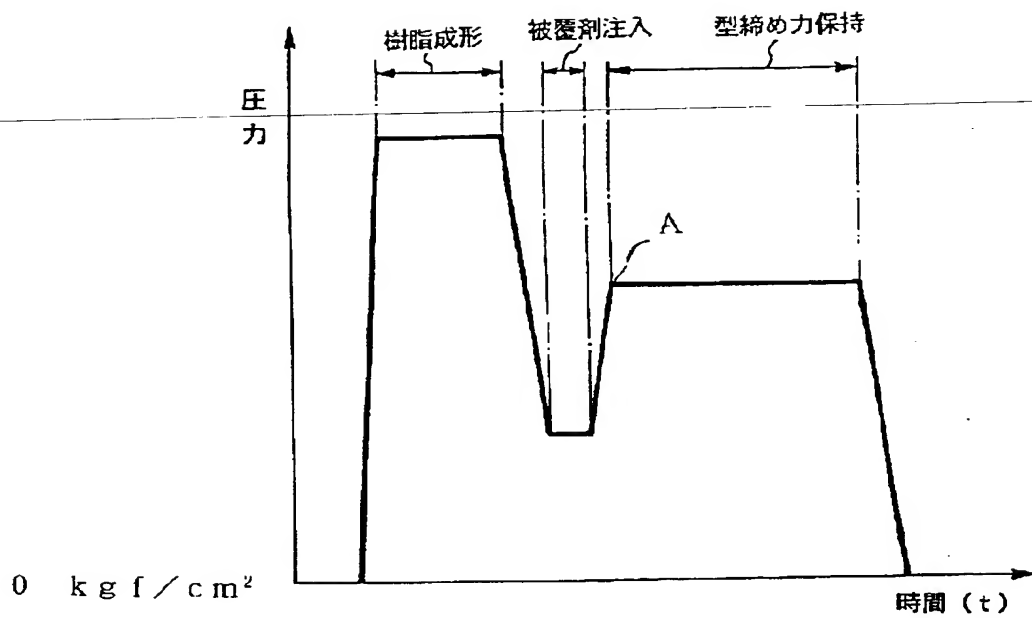
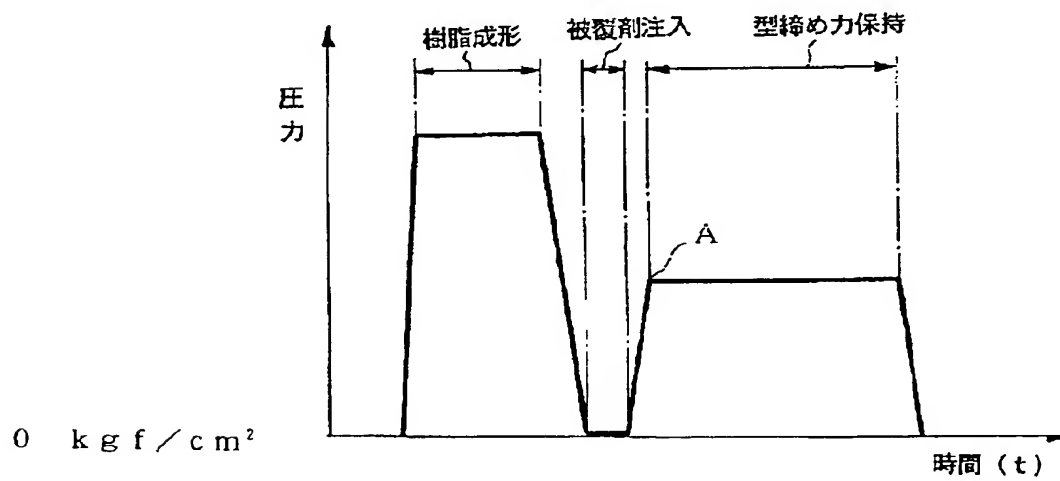


図 1

(a)



(b)



【書類名】要約書

【要約】

【課題】均一な外観品質の被覆成形品を製造するための金型内被覆成形方法を提供する。

【解決手段】金型内被覆成形方法において、

(1) 成形品の表面が、被覆剤の注入圧力、流動圧力に耐えうる程度に硬化または固化する時間の経過後、前記被覆剤の注入が行われること、

(2) 前記被覆剤の成形型の内表面温度におけるゲル化時間を t とした場合に、前記被覆剤の注入時間が $0.10t \sim 0.99t$ であること、および

(3) 前記被覆剤の前記成形型の内表面温度におけるゲル化時間を t とした場合に、前記被覆剤注入開始から再度型締めを完了するまでの時間が $0.20t \sim 1.10t$ であることを条件とする。

【選択図】図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000003322]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市此花区西九条6丁目1番124号
氏 名	大日本塗料株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000000206]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	山口県宇部市西本町1丁目12番32号
氏 名	宇部興産株式会社